



I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22131-1450, on August 22, 2003

By Elizabeth J. Deland

PATENT

Attorney Docket No. SIC-03-025

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: ) Examiner: Unassigned  
TAKESHI TAKACHI ) Art Unit: Unassigned  
Application No.: 10/604,814 )  
Filed: August 19, 2003 )  
For: BICYCLE HUB WITH AN OUTSIDE- )  
ACCESSIBLE BRAKE FORCE )  
ADJUSTING MECHANISM )  
\_\_\_\_\_  
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of a priority document, JP 2002-241795, to be made of record in the above-captioned case.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink that reads "James A. Deland".

James A. Deland  
Reg. No. 31,242

DELAND LAW OFFICE  
P.O. Box 69  
Klamath River, CA 96050-0069  
(530) 465-2430

日本特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office —

出願年月日

Date of Application:

2002年 8月22日

出願番号

Application Number:

特願2002-241795

[ST.10/C]:

[JP2002-241795]

出願人

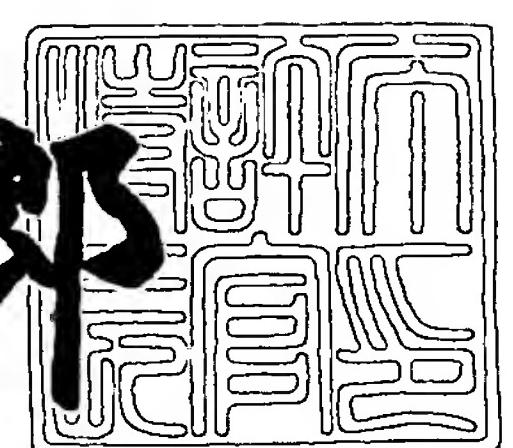
Applicant(s):

株式会社シマノ

2003年 7月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3052328

【書類名】 特許願

【整理番号】 SN020499P

【提出日】 平成14年 8月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60B 27/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府河内長野市上田町 532-46

【氏名】 高地 豪

【特許出願人】

【識別番号】 000002439

【氏名又は名称】 株式会社シマノ

【代理人】

【識別番号】 100094145

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野 由己男

【連絡先】 06-6316-5533

【選任した代理人】

【識別番号】 100109450

【弁理士】

【氏名又は名称】 關 健一

【選任した代理人】

【識別番号】 100111187

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 秀忠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020905

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自転車用モジュレータ内蔵ハブ

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ブレーキ装置を備える自転車のフレームに対して車輪を回転自在に装着させかつ前記ブレーキ装置のブレーキ力を抑制する自転車用モジュレータ内蔵ハブであって、

前記フレームに回転不能に装着されるハブ軸と、  
左右1対の第1及び第2ハブフランジを有する筒状のハブ体と、  
前記ハブ体と前記ハブ軸との間に軸方向に間隔を隔てて配置される1対の軸受と、

前記ハブ体の一端側に配置され、前記ブレーキ装置のブレーキ力を抑制し、かつ抑制するブレーキ力を前記ハブ体に組み付けられた状態で調整可能なブレーキ力抑制機構と、  
を備えた自転車用モジュレータ内蔵ハブ。

【請求項2】

前記ブレーキ力抑制機構は、  
前記ブレーキ装置を効かせたときに前記フレームと相対回転不能となるように前記ブレーキ装置の構成部材に係止されるブレーキ側部材と、  
前記ハブ体と前記ブレーキ側部材とを摩擦係合する摩擦係合部と、  
前記摩擦係合部の摩擦力を、前記ブレーキ側部材と前記摩擦係合部とが前記ハブ体に組み付けられた状態で調整可能な摩擦力調整手段とを有している、請求項1に記載の自転車用モジュレータ内蔵ハブ。

【請求項3】

前記ブレーキ側部材は、  
外周部が前記ハブ体の内周面に相対回転可能に装着され内周部に前記軸受の一方が装着されたフランジ部と、  
前記フランジ部の内周側から軸方向内方に延びる筒状部とを有し、  
前記摩擦係合部は、

前記筒状部の外周面に回転不能に噛み合う第1摩擦部材と、  
前記第1摩擦部材と交互に配置され前記ハブ体の内周面に圧入されて回転不能に噛み合い前記第1摩擦部材と対向する第2摩擦部材とを有し、  
前記摩擦力調整手段は、前記フランジ部とで前記両摩擦部材を挟持して前記両摩擦部材の圧接力を調整可能である、請求項2に記載の自転車用モジュレータ内蔵ハブ。

【請求項4】

前記ブレーキ側部材の筒状部は、  
内周面に形成された雌ねじ部を有し、  
前記摩擦力調整手段は、  
前記第1及び第2摩擦部材を押圧可能な付勢部材と、  
外周面に前記筒状部の雌ねじ部に螺合するように形成された雄ねじ部及び内周面の外側端部に形成され外部から回転させることができる回転係止部を有する円筒部と、前記円筒部と一体形成され前記付勢部材を押圧可能な鍔部とを有する調整部材とを有する、請求項3に記載の自転車用モジュレータ内蔵ハブ。

【請求項5】

前記ブレーキ側部材の筒状部は、前記雌ねじ部より軸方向外方の内周面に他の部分より大径に形成されたカシメ固定部を有する、請求項4に記載の自転車用モジュレータ内蔵ハブ。

【請求項6】

前記ハブ体には、内外周を貫通する貫通孔が前記摩擦力調整手段に対向して形成されており、  
前記筒状部は、外周面に形成された雄ねじ部を有し、  
前記摩擦力調整手段は、  
前記第1及び第2摩擦部材を押圧可能な付勢部材と、  
内周面に前記筒状部の雄ねじ部に螺合するように形成された雌ねじ部及び外周面の前記貫通孔に対向可能な位置に形成され前記ハブ体の外部から前記ハブ体との相対回転を禁止可能な回転係止部を有するナット部とを有する、請求項3に記載の自転車用モジュレータ内蔵ハブ。

## 【請求項 7】

前記摩擦力調整手段のナット部の前記付勢部材に対向する面には、放射状の第1滑り止め溝が形成されており、

前記ナット部と前記付勢部材との間に前記ブレーキ側部材の筒状部に回転不能に装着され前記第1滑り止め溝に係合する放射状の第2滑り止め溝が前記ナット部と対向する面に形成された回り止め部材をさらに備える、請求項6に記載の自転車用モジュレータ内蔵ハブ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、自転車用ハブ、特に、ブレーキ装置を備える自転車のフレームに対して車輪を回転自在に装着させかつ前記ブレーキ装置のブレーキ力を抑制する自転車用モジュレータ内蔵ハブに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

一般に、自転車の車軸であるハブは、自転車のフォーク（フレーム）に着脱自在かつ回転不能に装着されるハブ軸と、ハブ軸に回転自在に装着される筒状のハブ体（外殻）と、ハブ体をハブ軸に対して回転自在に支持する軸受とを備えている。また、ハブ体には、車輪のスポークに取り付けることができるよう、一対のハブフランジが両端外周部に形成されている。

## 【0003】

このように構成された自転車用ハブにおいて、自転車用ハブのハブ軸とハブ体との相対回転を制するブレーキ装置が自転車のフレームとハブ体とに取り付けられることがある。このため、このブレーキ装置のブレーキ力を抑制するモジュレータと呼ばれるブレーキ力抑制機構をハブ体内部に組み込んだ自転車用モジュレータ内蔵ハブが市販されている。このモジュレータが組み込まれたモジュレータ内蔵ハブは、例えば、クラッチの摩擦抵抗を利用し、大きなブレーキ力が作用した場合にクラッチに滑りを起こさせて過大なブレーキ力をカットする。このようにブレーキ力の上限が調整されれば、車輪のロック現象の発生を抑えることがで

きる。

#### 【0004】

従来のブレーキ力抑制機構は、ブレーキ装置を効かせたときにフレームと相対回転不能となるようにブレーキ装置の構成部材（たとえばブレーキドラム）に係止されるブレーキ側部材と、ハブ体とブレーキ側部材とを摩擦係合する摩擦係合部と、摩擦係合部の摩擦力を調整する摩擦力調整部とを有している。摩擦係合部は、ブレーキ側部材に回転不能に噛み合う第1摩擦部材と、第1摩擦部材と交互に配置されハブ体の内周面に回転不能に噛み合うように圧入され第1摩擦部材と対向する第2摩擦部材とを有している。摩擦力調整部は、ブレーキ側部材とで両摩擦部材を挟持して両摩擦部材の摩擦力を調整する。この摩擦力の調整には、ブレーキ側部材に螺合して摩擦部材を挟持するナット部材と、ナット部材と摩擦部材とに挟まれて配置された皿ばねとが用いられている。

#### 【0005】

ブレーキ力の調整の際には、ハブ体を組み込む前の組立体を調整装置にセットし、第2摩擦部材を調整装置に係止する。そして、ナット部材を締め込んで皿ばねを圧縮し、ブレーキ側部材を回して所定の摩擦トルクとなるようにブレーキ力を調整する。そして、ブレーキ力の調整が済むとハブ体や軸受やハブ軸を組み込んでモジュレータ内蔵ハブを完成する。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

前記従来の構成では、ブレーキ力の調整が済んでからハブ体や軸受を組み込んでモジュレータ内蔵ハブを完成させている。しかし、ハブ体を組み込む際に、第2摩擦部材をハブ体に圧入している等の理由で、第2摩擦部材が微妙に変形してセットした摩擦力（抑制するブレーキ力）が変化するおそれがある。この場合、再度ハブを分解してハブ体と軸受とを取り外して調整装置にセットし直して、ブレーキ力の調整をやり直さなければならない。このため、摩擦力が変化するとブレーキ力の再調整が煩わしい作業になる。

本発明の課題は、モジュレータ内蔵ハブにおいて、組立後のブレーキ力の調整を容易に行えるようにすることにある。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

発明1に係る自転車用モジュレータ内蔵ハブは、ブレーキ装置を備える自転車のフレームに対して車輪を回転自在に装着させ、かつブレーキ装置のブレーキ力を抑制するハブであって、ハブ軸と、筒状のハブ体と、1対の軸受と、ブレーキ力抑制機構とを備えている。ハブ軸は、フレームに回転不能に装着されるものである。筒状のハブ体は、左右1対の第1及び第2ハブフランジを有するものである。1対の軸受は、ハブ体とハブ軸との間に軸方向に間隔を隔てて配置されるものである。ブレーキ力抑制機構は、ハブ体の一端側に配置され、ブレーキ装置のブレーキ力を抑制し、かつ抑制するブレーキ力をハブ体に組み付けられた状態で調整可能な機構である。

## 【0008】

このモジュレータ内蔵ハブでは、ブレーキ力抑制機構をハブ体に組み込み、この状態でブレーキ力を調整する。そして、ブレーキ力が調整されブレーキ力抑制機構がハブ体内に装着された状態で1対の軸受やハブ軸を組み込む。ここでは、ブレーキ力抑制機構をハブ体に組み付けた状態でブレーキ力抑制機構のブレーキ力を調整可能であるので、ブレーキ力抑制機構にたとえば摩擦部材を用い、ブレーキ力抑制機構をハブ体に装着する際に、たとえば摩擦部材をハブ体に圧入などして摩擦部材が変形して抑制するブレーキ力が変動しても、ハブ体からブレーキ力抑制機構を外すことなく抑制するブレーキ力をもとに戻すことができる。このため、組立後のブレーキ力の調整を容易に行えるようになる。

## 【0009】

発明2に係る自転車用モジュレータ内蔵ハブは、発明1に記載のハブにおいて、ブレーキ力抑制機構は、ブレーキ装置を効かせたときにフレームと相対回転可能となるようにブレーキ装置の構成部材に係止されるブレーキ側部材と、ハブ体とブレーキ側部材とを摩擦係合する摩擦係合部と、摩擦係合部の摩擦力を、ブレーキ側部材と摩擦係合部とがハブ体に組み付けられた状態で調整可能な摩擦力調整手段とを有している。この場合には、ブレーキ側部材と摩擦係合部と摩擦力調整手段とをハブ体に組み付けた状態で摩擦力を調整できる。このため、組み付け

前に摩擦力を調整した後、組み付け時に摩擦力が変動しても、これらを組み付けた状態で摩擦力を容易に再調整できる。

## 【0010】

発明3に係る自転車用モジュレータ内蔵ハブは、発明2に記載のハブにおいて、ブレーキ側部材は、外周部がハブ体の内周面に相対回転可能に装着され内周部に軸受の一方が装着されたフランジ部と、フランジ部の内周側から軸方向内方に延びる筒状部とを有し、摩擦係合部は、筒状部の外周面に回転不能に噛み合う第1摩擦部材と、第1摩擦部材と交互に配置されハブ体の内周面に圧入されて回転不能に噛み合い第1摩擦部材と対向する第2摩擦部材とを有し、摩擦力調整手段は、フランジ部と、両摩擦部材を挟持して両摩擦部材の圧接力を調整可能である。この場合には、摩擦係合部の第2摩擦部材をハブ体内周面に圧入した際に変形して摩擦力が変動しても、これらを組み付けた状態で容易に圧接力を調整することができる。

## 【0011】

発明4に係る自転車用モジュレータ内蔵ハブは、発明3に記載のハブにおいて、ブレーキ側部材の筒状部は、内周面に形成された雌ねじ部を有し、摩擦力調整手段は、第1及び第2摩擦部材を押圧可能な付勢部材と、外周面に筒状部の雌ねじ部に螺合するように形成された雄ねじ部及び内周面の外側端部に形成され外部から回転させることができ回転係止部を有する円筒部と、円筒部と一体形成され付勢部材を押圧可能な鍔部とを有する調整部材とを有する。この場合には、調整部材の回転係止部を回すと、調整部材がブレーキ側部材と軸方向に相対移動し、付勢部材を介して第1及び第2摩擦部材を押圧する。これにより第1及び第2摩擦部材の摩擦力が変化する。ここでは、内周面の外側端部に形成された回転係止部を外部から回転させることができるので、ハブ体に組み付けた状態でブレーキ抑制機構の摩擦力を容易に調整できる。

## 【0012】

発明5に係る自転車用モジュレータ内蔵ハブは、発明4に記載のハブにおいて、ブレーキ側部材の筒状部は、雌ねじ部より軸方向外方の内周面に他の部分より大径に形成されたカシメ固定部を有する。この場合には、ブレーキ力の調整が終

わると、筒状部材の内周面を拡径することにより筒状部とカシメ固定部に向けて変形させカシメ固定することができる。このため、ハブ体にブレーキ抑制機構を組み付け後にセットされたブレーキ力が変化しにくくなる。

#### 【0013】

発明6に係る自転車用モジュレータ内蔵ハブは、発明3に記載のハブにおいて、ハブ体には、内外周を貫通する貫通孔が摩擦力調整手段に対向して形成されており、筒状部は、外周面に形成された雄ねじ部を有し、摩擦力調整手段は、第1及び第2摩擦部材を押圧可能な付勢部材と、外周面に筒状部の雄ねじ部に螺合するように形成された雌ねじ部及び外周面の貫通孔に対向可能な位置に形成されハブ体の外部からハブ体との相対回転を禁止可能な回転係止部を有するナット部とを有している。この場合には、ハブ体外部から貫通孔を貫通して棒状の治具をナット部の回転係止部に係止させることにより、ハブ体とナット部との相対回転を禁止できる。この状態でブレーキ側部材を回転させることにより、ブレーキ側部材とナット部とが相対回転して摩擦力を調整できる。ここでは、棒状部材を貫通孔から装着させるだけでブレーキ力を外部から容易に調整できる。このため、ハブ軸を装着した状態でもブレーキ力を調整できる。

#### 【0014】

発明7に係る自転車用モジュレータ内蔵ハブは、発明6に記載のハブにおいて、摩擦力調整手段のナット部の付勢部材に対向する面には、放射状の第1滑り溝が形成されており、ナット部と付勢部材との間にブレーキ側部材が筒状部に回転不能に装着され第1滑り溝に係合する放射状の第2滑り溝がナット部と対向する面に形成された回り止め部材をさらに備える。この場合には、ナット部の調整が終了して、ナット部の第1滑り溝と回り止め部材の第2滑り溝とが係合すると、ナット部が筒状部に対して回りにくくなり、一度セットしたブレーキ力が変化しにくくなる。

#### 【0015】

##### 【発明の実施の形態】

図1において、本発明の一実施形態を採用した自転車101は、フロントフォーク98を含むフレーム102と、フロントフォーク98に固定されたハンドル

104と、チェーンやペダルなどからなる駆動部105と、フレーム102の前後に装着され、スポーク99を有する前輪及び後輪106, 107とを備えている。

#### 【0016】

図2において、フロントハブ1は、ハブ軸10の両端部が左右両方のフロントフォーク98にナット52により固定され、両ハブフランジ11a, 11bにスポーク99が固定されている。フロントハブ1は、フロントフォーク98に固定されるハブ軸10と、ハブ軸10の外周側に配置されるハブ体11と、ハブ軸10とハブ体11との間に軸方向に間隔を隔てて配置された第1及び第2軸受13, 14と、ハブ体11の一端側（図2左端側）に配置されたモジュレータ機構15とを備えている。フロントハブ1にローラブレーキ80を装着すれば、ローラブレーキ80からの過大なブレーキ力の入力の一部をフロントハブ1に設けられたモジュレータ機構15でカットすることができる。

#### 【0017】

ハブ軸10は、その両端がナット52によってフロントフォーク98の先端部に固定される。ハブ軸10の外周面には、全長にわたって雄ねじ部10aが形成されている。雄ねじ部10aは、左右の軸受13, 14を装着するために主に形成されている。

ハブ体11は、第1ハブフランジ11aが形成された左側ハブシェル16と、第2ハブフランジ11bが形成された右側ハブシェル17と、両ハブシェル16, 17を連結する筒状の連結部材18とを有している。左側ハブシェル16は、たとえば、アルミニウム合金を鍛造して形成されたものであり、第1ハブフランジ11aが形成された部分から大きく湾曲して縮径されている。左側ハブシェル16の内部にはモジュレータ機構15が収納されている。左側ハブシェル16の一端側内周面には、周方向に間隔を隔てて配置された多数の凹凸からなる係止用のセレーション16a（図4）が形成されている。

#### 【0018】

右側ハブシェル17は、たとえばアルミニウム合金板材をプレス成型して形成されたものであり、第2ハブフランジ11bと軸受収納部と連結部材18に連結

される連結部とが形成されている。

連結部材18は、両ハブシェル16, 17を連結する段差部18a, 18bを有しており、段差部18a, 18bに両ハブシェル16, 17が圧入固定されている。

#### 【0019】

左側の軸受13は、ハブ軸10に螺合する第1玉押し20と、モジュレータ機構15に形成された第1玉受け21と、第1玉押し20及び第1玉受け21の間に転動自在に配置されたボール22とを有している。第2軸受14は、ハブ軸10に螺合する第2玉押し23と、右側ハブシェル17に形成された湾曲部に圧入された第2玉受け24と、第2玉押し23と第2玉受け24との間に配置されたボール25とを有している。両玉押し20, 23は、その軸方向外方に接触して配置されたロックナット26, 27により回り止められている。

#### 【0020】

モジュレータ機構15は、図3及び図4に示すように、たとえば、ローラブレーキ80のブレーキドラム81が装着されるブレーキ側部材30と、ハブ体11とブレーキ側部材30とを摩擦係合する摩擦係合部31と、摩擦係合部31の摩擦力を調整可能な摩擦力調整部32とを有している。ブレーキ側部材30は、ブレーキを効かせたときにフレーム102と相対回転不能となるようにブレーキドラム81に係止されるものであり、一端外周面にブレーキドラム81係止用のセレーション30aが形成されている。また、ブレーキ側部材30は、内周部に第1軸受13を構成する第1玉受け21が形成されたフランジ部40と、フランジ部40の内周側から軸方向内方に延びる筒状部41とを有している。フランジ部40は、外周部がハブ体11の左側ハブシェル16の内周面に回転可能に装着され、内周部に第1軸受13の第1玉受け21が形成されている。筒状部41は、内周面に形成された雌ねじ部41a(図3)と、雌ねじ部41aの軸方向外方の端部内周面にローレット形状の凹凸で形成されたカシメ固定部41bと、外周面の周方向の間隔を隔てて配置され軸方向に沿って形成された、たとえば3つの係止凹溝41cとを有している。

#### 【0021】

摩擦係合部31は、ブレーキ側部材30の筒状部41の外周側に配置されている。摩擦係合部31は、筒状部41の外周面に噛み合う3枚の第1摩擦ディスク45と、第1摩擦ディスク45と交互に配置された3枚の第2摩擦ディスク46とを備えている。第1摩擦ディスク45は、筒状部41の外周面に形成された係止凹溝41cに回転不能に係止される突起部45aを内周面に有している。突起部45aは、周方向に間隔を隔てて内周面の3箇所に形成されている。

### 【0022】

第2摩擦ディスク46は、左側ハブシェル16のセレーション16aに回転不能に係止されるセレーション46aを有している。また、3枚の第2摩擦ディスク46のうち、2枚の第2摩擦ディスク46には、左側ハブシェル16の内周面の内径より僅かに大径となる凹凸面46bがセレーション46aの外周面に形成されている。このため、2枚の第2摩擦ディスク46は、左側ハブシェル16の内周面に圧入固定されている。左側ハブシェル16にこの凹凸面46bを有する第2摩擦ディスク46を圧入固定することにより、ブレーキ側部材30がハブ体11の左側ハブシェル16に強固に連結される。これにより、軸受13の第1玉受け21としても機能するブレーキ側部材30ががたつかなくなり、軸受13がハブ体11を確実に支持できる。

### 【0023】

摩擦力調整部32は、両摩擦ディスク45、46を押圧可能な皿ばね50と、皿ばね50を押圧して皿ばね50のバネ力を調整可能な調整部材51とを有している。調整部材51は、円筒部51aと、円筒部51aと一体形成されたフランジ部51bとを有する鍔付き円筒部材である。円筒部51aは、筒状部41の雌ねじ部41aに螺合するように形成された雄ねじ部51c及び内周面の外側端部に形成され外部から調整部材51を回転させることができる回転係止部51dを有している。回転係止部51dは、たとえば30度位相をずらせた2つの正6角形で形成された断面を有する凹穴で構成されており、アーレンキーなどの工具で調整部材をロック又は回転させることができる。フランジ部51bは、皿ばね50を押圧可能なものである。この調整部材51をブレーキ側部材30に対して相対回転させることにより、摩擦ディスク45、46の圧接力（摩擦力）を調整し

てローラブレーキ80の上限のブレーキ力を設定でき、ローラブレーキ80のブレーキ力を抑制できる。

## 【0024】

このように構成されたフロントハブ1では、まずモジュレータ機構15を組み立てる。モジュレータ機構15を組み立てる際には、まずブレーキ側部材30にモジュレータ機構15の両摩擦ディスク45, 46を交互に装着する。そして、皿ばね50を装着した後、調整部材51を装着し、所定の摩擦トルクとなるよう締め込む。この状態で調整装置に装着して一度摩擦トルクを設定しておく。そして、ハブ体11内にモジュレータ機構15を組み込む。そして再度モジュレータ機構15の摩擦トルクを検査する。このとき検査した摩擦トルクが予めセットした摩擦トルクと変化している場合には、ブレーキ側部材30をロックした状態で回転係止部51dに、たとえばアーレンキーを装着して調整部材51を回して摩擦力を調整する。また、回転係止部51dに治具を装着して調整部材をロックしてブレーキ側部材30を回してもよい。そして所望の摩擦トルクになるようにセットした後に、カシメ固定部41bに向けて回転係止部51dを拡径してかしめる。これによりハブ体11にセットされた状態でのモジュレータ機構15のセットされたブレーキ力（摩擦トルク）が変化しにくくなる。

## 【0025】

この状態でハブ軸10や軸受13, 14を組み込むことにより、フロントハブ1の組立作業が完了する。

ここでは、モジュレータ機構15をハブ体11に組み付けた状態でモジュレータ機構15のブレーキ力を調整可能であるので、モジュレータ機構15の第2摩擦ディスク46をハブ体11に圧入したときに第2摩擦ディスク46が変形して抑制するブレーキ力が変動しても、ハブ体11からモジュレータ機構15を取り外すことなくディスクの変形によるブレーキ力の変化を容易にもとの状態に戻すことができる。

## 〔他の実施形態〕

(a) 前記実施形態では、調整部材51の内周面に形成された回転係止部51dにアーレンキーを係止してモジュレータ機構15のブレーキ力を調整するよう

にしたが、ブレーキ力の調整構造は、ハブ体111に装着した状態で行えるものであればどのような形態でもよい。

## 【0026】

図5に示すフロントハブ108では、ハブ体111の外部からブレーキ力を調整できるようにしている。なお、この実施形態では、摩擦係合部131の構造は前記実施形態と同様であるが、ブレーキ側部材130と摩擦力調整部132の構造が前記実施形態と異なる。このため、前記実施形態と同じ構成の部材については説明を省略する。

## 【0027】

ブレーキ側部材130は、筒状部141の外周面に雄ねじ部141aを有している。またこの雄ねじ部141aには摩擦力調整部132のナット部材151が螺合している。ナット部材151の外周面には、たとえば多数の凹凸からなるセレーションで構成された係止部151aが形成されている。なお、セレーションに代えて放射状に形成された凹穴などで係止部151aを構成してもよい。また左側ハブシェル116には、棒状のロック部材148を挿入可能な係止孔116bが形成されている。摩擦トルクの調整後は係止孔116bを着脱自在又は着脱不能な蓋部材で塞いでもよい。これにより内部に充填されるグリースが抜けにくくなると共に内部への異物の侵入を防止できる。

## 【0028】

ここでは、係止孔116bに棒状のロック部材148を装着し、ナット部材151を係止部151aに先端を係止する。この状態でナット部材151がハブ体111に対してロックされ相対回転不能になる。このロックされた状態で、ブレーキ側部材130のセレーションを利用してブレーキ側部材130を回転させることによりナット部材151とブレーキ側部材130との相対回転が実現し、摩擦力を調整可能になる。

## 【0029】

なお、この実施形態では、ナット部材151と皿ばね150との間に回り止め部材149が装着されている。回り止め部材149とナット部材151とはそれぞれの対向面に放射状に形成されたローレット面からなる滑り止め面149a,

151bを有している。また、回り止め部材149は、筒状部141に回転不能に係止されている。このような回り止め部材149を設けることにより、調整後のナット部材151が確実に回り止めされる。

### 【0030】

(b) 前記実施形態では、モジュレータハブとしてフロントハブを開示したが、内装変速ハブを含むリアハブにも本発明を適用できる。

(c) 前記実施形態では、フロントハブにモジュレータ機構だけを搭載したが、発電機構を併設してもよい。

### 【0031】

#### 【発明の効果】

本発明によれば、ブレーキ力抑制機構をハブ体に組み付けた状態でブレーキ力抑制機構のブレーキ力を調整可能であるので、ブレーキ力抑制機構をハブ体に装着する際に抑制するブレーキ力が変動しても、ハブ体からブレーキ力抑制機構を外すことなく抑制するブレーキ力をもとに戻すことができる。このため、組立後のブレーキ力の調整を容易に行えるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の一実施形態を採用した自転車の側面図。

##### 【図2】

本発明の一実施形態によるフロントハブの半截断面図。

##### 【図3】

モジュレータ機構の断面拡大図。

##### 【図4】

モジュレータ機構の分解斜視図。

##### 【図5】

他の実施形態の図2に相当する図。

#### 【符号の説明】

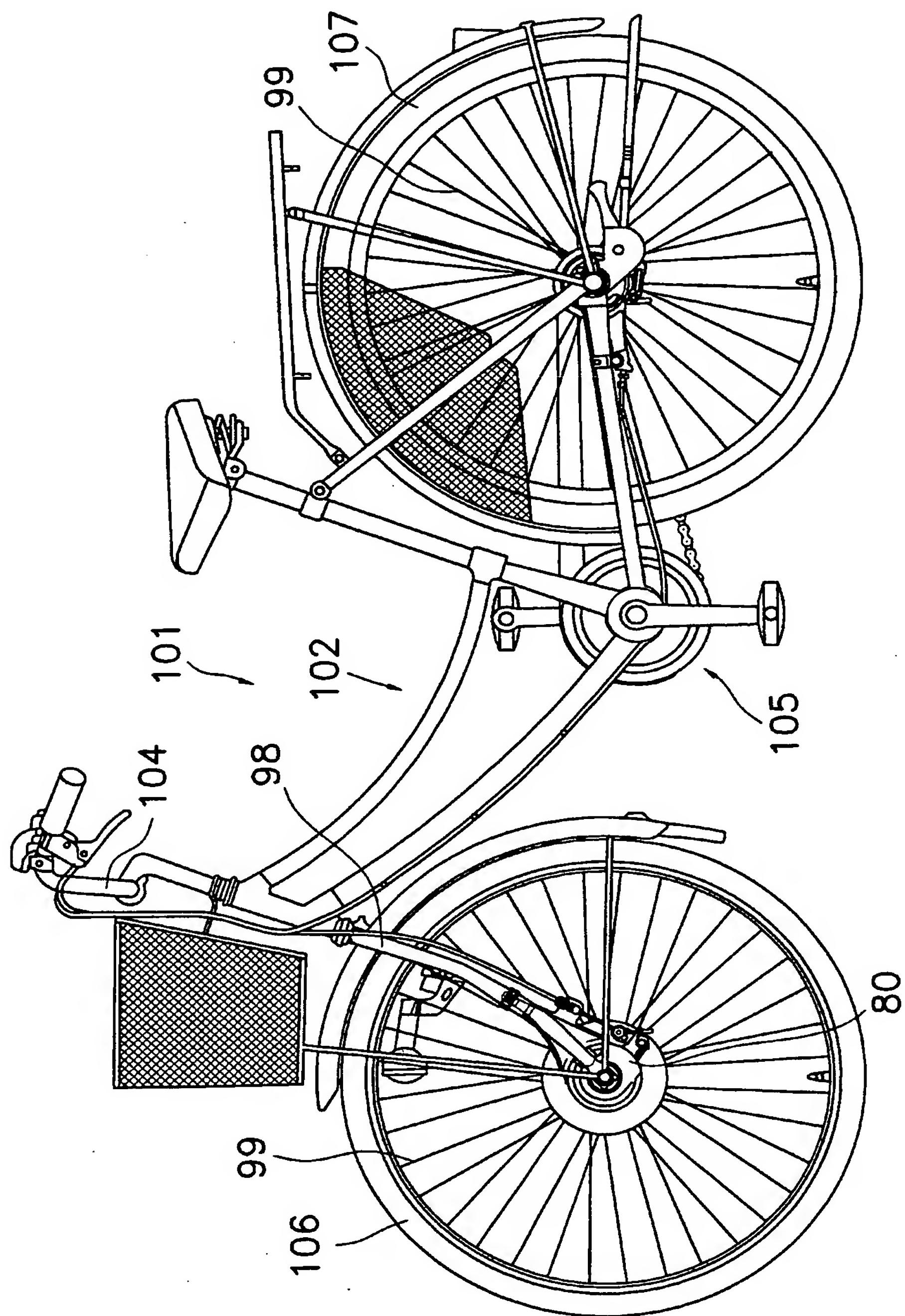
1 フロントハブ

10 ハブ軸

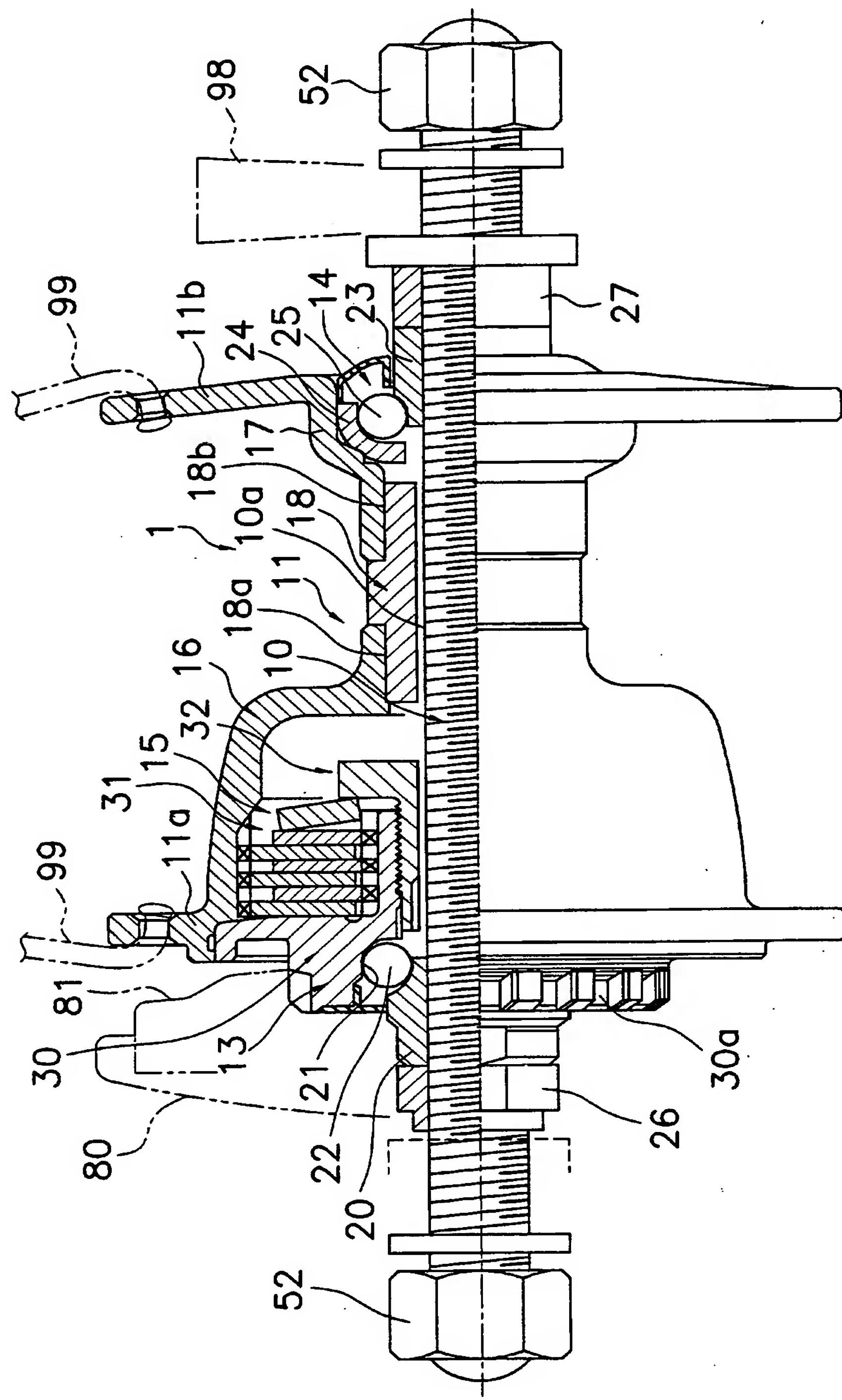
- 1 1 ハブ体
- 1 3 , 1 4 軸受
- 1 5 モジュレータ機構
- 3 0 ブレーキ側部材
- 3 1 摩擦係合部
- 3 2 摩擦力調整部
- 4 0 フランジ部
- 4 1 筒状部
- 4 1 a 雌ねじ部
- 4 5 第1摩擦ディスク
- 4 6 第2摩擦ディスク
- 5 0 盤ばね
- 5 1 調整部材
- 5 1 a 円筒部
- 5 1 b 鎧部
- 5 1 c 雄ねじ部
- 5 1 d 回転係止部

【書類名】 図面

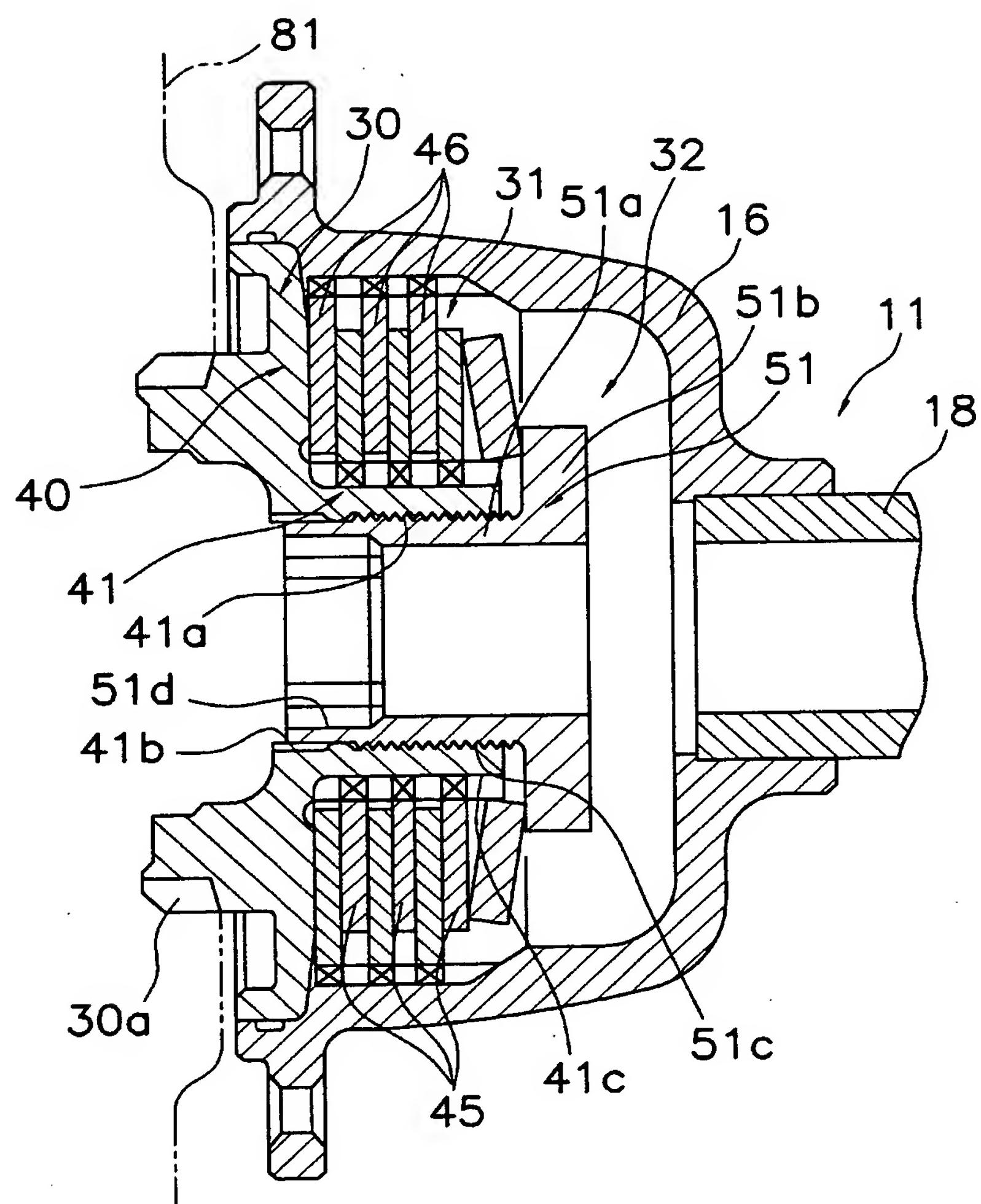
【図1】



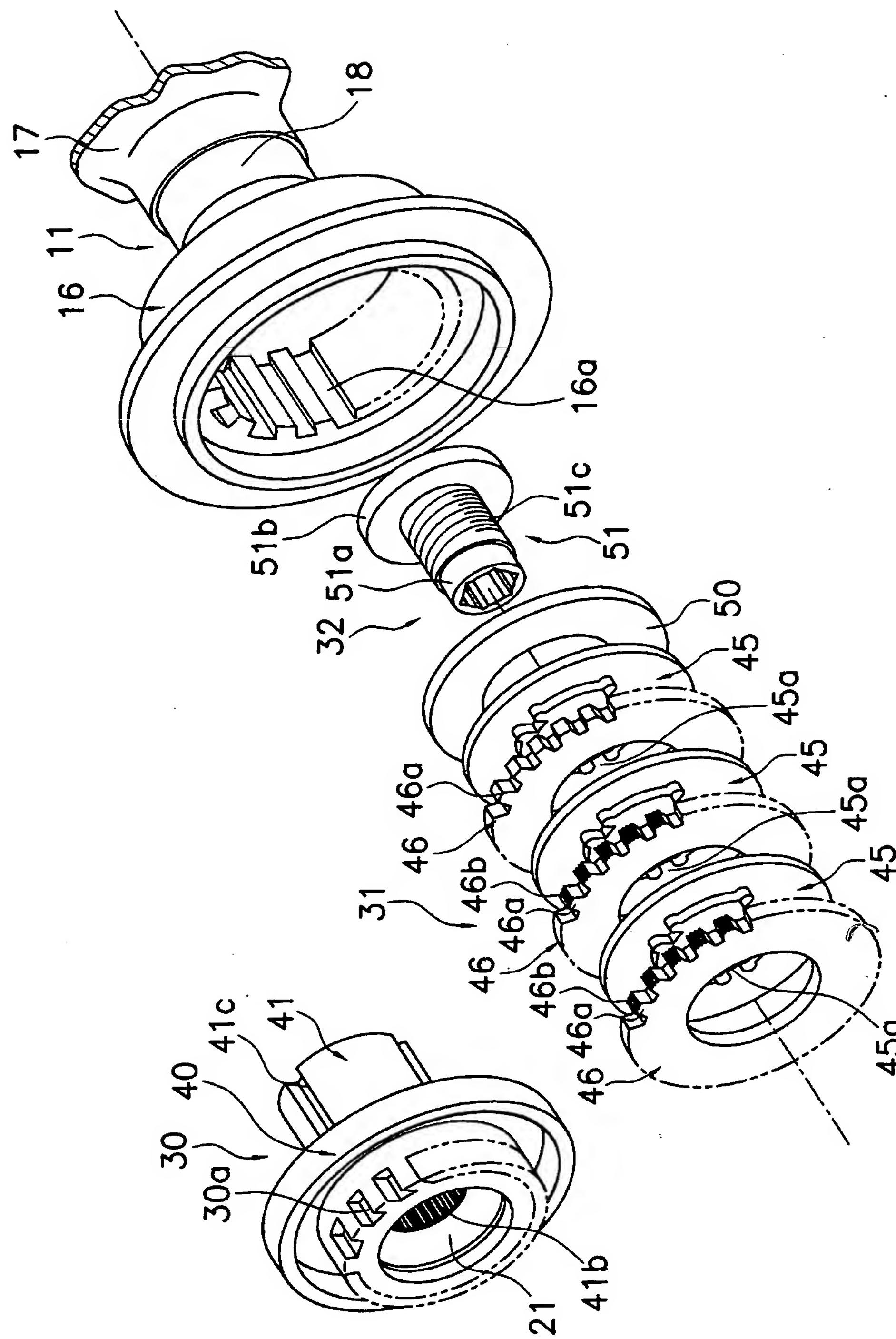
【図2】



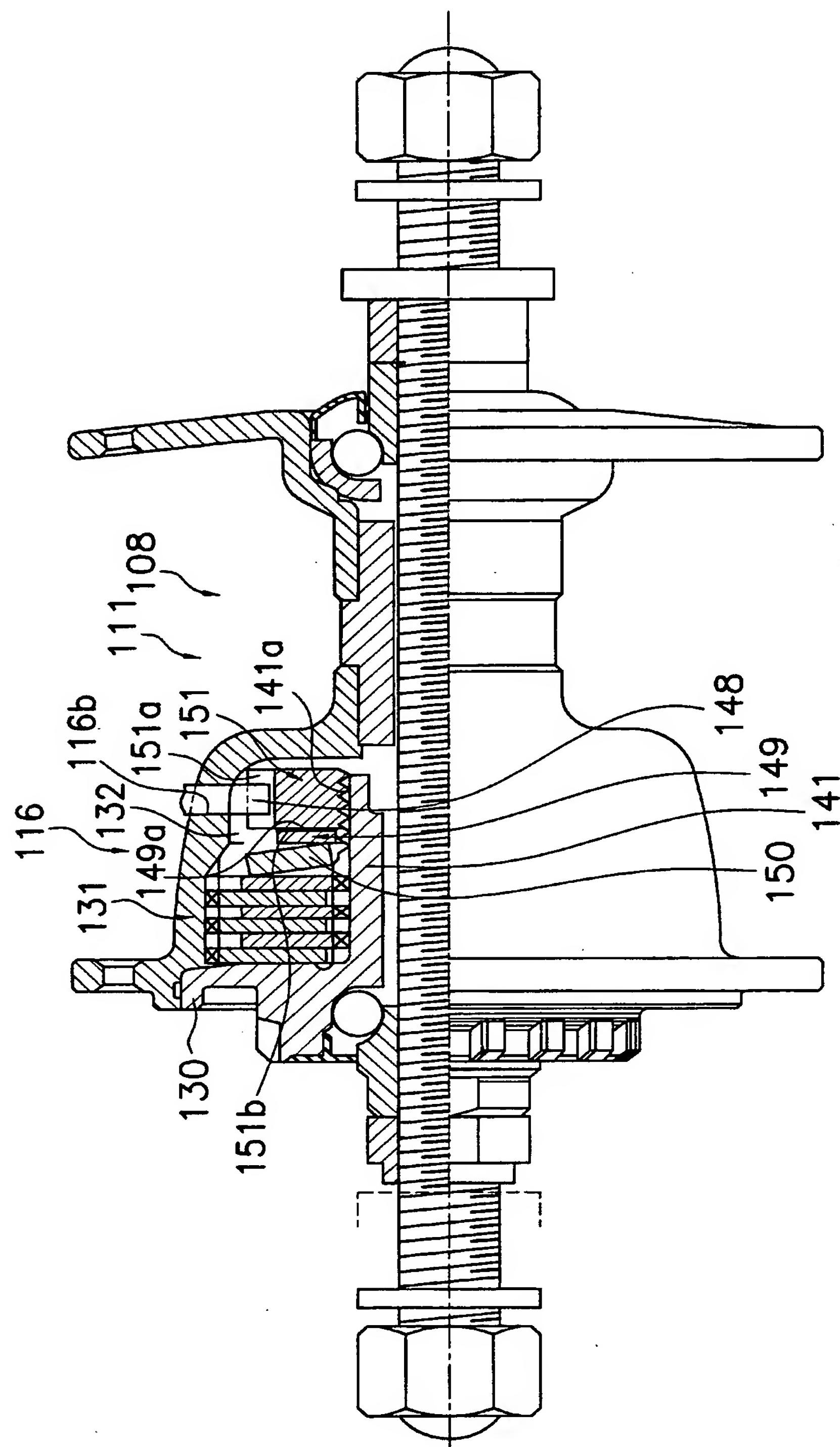
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 モジュレータ内蔵ハブにおいて、組立後のブレーキ力の調整を容易に行えるようにする。

【解決手段】 フロントハブ1は、ローラブレーキ80を備える自転車のフロントフォーク98に対して前輪を回転自在に装着させ、かつブレーキのブレーキ力を抑制するハブであって、ハブ軸10と、筒状のハブ体11と、1対の軸受13ね14と、モジュレータ機構15とを備えている。ハブ軸は、フレームに回転不能に装着されるものである。筒状のハブ体は、左右1対の第1及び第2ハブフランジ11a, 11bを有するものである。1対の軸受は、ハブ体とハブ軸との間に軸方向に間隔を隔てて配置されるものである。モジュレータ機構は、ハブ体の一端側に配置され、ブレーキ装置のブレーキ力を抑制し、かつ抑制するブレーキ力をハブ体に組み付けられた状態で調整可能な機構である。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000002439]

1. 変更年月日 1991年 4月 2日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府堺市老松町3丁77番地

氏 名 株式会社シマノ